



**This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.**

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0065971 호
Application Number 10-2003-0065971

출 원 년 월 일 : 2003년 09월 23일
Date of Application SEP 23, 2003

출 원 인 : 비젼이노텍(주) 외 1명
Applicant(s) VISION INNOVATIO TECH. CO., LTD., et al.

2004 년 10 월 7 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

특허명]	특허출원서
특허구분]	특허
특허신청처]	특허청장
출원일자]	2003.09.23
발명의 명칭]	바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바
발명의 영문명칭]	Composite tool bar jointed tool
출원인]	
【명칭】	한국과학기술원
【출원인 코드】	3-1998-098866-1
대리인]	
【성명】	전영일
【대리인 코드】	9-1998-000540-4
【포괄위임등록번호】	1999-050824-9
발명자]	
【성명의 국문표기】	이대길
【성명의 영문표기】	LEE,Dai Gil
【주민등록번호】	520119-1011813
【우편번호】	305-707
【주소】	대전광역시 유성구 신성동 160-1, 한울아파트 107동 302호
【국적】	KR
발명자]	
【성명의 국문표기】	황희윤
【성명의 영문표기】	HWANG,Hui Yun
【주민등록번호】	760621-1813714
【우편번호】	305-333
【주소】	대전광역시 유성구 어은동 114-7번지 302호
【국적】	KR
발명자]	
【성명의 국문표기】	이승민
【성명의 영문표기】	LEE,Seung Min
【주민등록번호】	730811-1100311
【우편번호】	305-150

【주소】

대전광역시 유성구 반석동 349번지 군인아파트 2동 303호

【국적】

KR

【성명】

김병철

【성명의 국문표기】

KIM,Byung Chul

【주민등록번호】

780123-1120317

【우편번호】

611-806

【주소】

부산광역시 연제구 거제2동 802-46 19/4

【국적】

KR

【사칭구】

청구

【지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 전영일 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

5 면 5,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

10 항 429,000 원

【합계】

463,000 원

【감면사유】

장부출연연구기관

【감면후 수수료】

231,500 원

【부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 보링 또는 리핑 등에 사용되는 복합재료 공구용 바에 관한 것으로서, 복합재료 몸체 (10)의 외면에 커버 (20)가 결합되며, 그 길이방향을 따라 바이트 (T01 ~ 5)들이 장착 고정된다. 그리고, 본 발명의 복합재료 공구용 바는 복합재료 몸체 (10)에 관통되게 삽입 설치되고, 바이트 (T01 ~ T05)가 장착되는 바이트 장착 구멍 (10)과 바이트 (T01 ~ T05)의 장착되는 길이를 조정하기 위한 볼트 (B01 ~ B05)가 결합되는 바이트 높이조정 구멍 (220)이 각각 내부에 형성되는 제1 인서트 (240)와; 복합재료 몸체 (10)에 삽입 결합되어 제1 인서트 (240)의 일측부에 연결되고, 바이트 (T01 ~ 5)를 고정하기 위한 볼트 (B06 ~ B10)가 결합되는 바이트 고정 구멍 (230)이 내부에 형성되는 제2 인서트 (250)를 포함하는 것을 특징으로 한다. 따라서, 본 발명의 복합재료 공구용 바는 경도가 우수한 재질로 제조된 상기 제1, 제2 인서트 (240, 250)를 복합재료 몸체 (10)에 설치함으로써, 바이트 (T01 ~ T05)가 장착되는 부위가 헐거워지거나 손상되지 않으며, 이로 인해 바이트의 가공성이 향상되는 장점이 있다. 또한, 본 발은 제2 인서트 (250)의 대칭되는 위치에 부가적인 인서트를 설치하거나, 바이트 고정 볼트 (B05 ~ B10)가 삽입되는 제2 인서트 (250)를 축 중심에 대칭되게 연장시킴으로써, 비대칭으로 인해 후가공 단계에서 발생하는 가공변형 또는 열변형을 방지할 수 있는 장점이 있다.

【표도】

도 3

【명세서】

발명의 명칭

바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바(Composite tool bar jointed tool)

2면의 간단한 설명

도 1은 종래기술에 따른 복합재료 공구용 바의 사시도이고,

도 2는 도 1에 도시된 복합재료 공구용 바의 바이트 결합구조를 나타낸 단면도
고,

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바의
면도이고,

도 4 및 도 5는 도 3에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조된 상태
각각 나타낸 단면도이고,

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바
단면도이고,

도 7은 도 6에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조된 상태를 나타낸
면도이고,

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용
의 단면도이고,

도 9는 도 8에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조된 상태를 나타낸
면도이고,

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용
의 단면도이고.

도 11은 도 10에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조된 상태를 나타
단면도이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ※

- 10 : 복합재료 몸체
- 20, 20' : 금속커버
- 100, 200, 300, 400, 500 : 복합재료 공구용 바
- 110, 210, 310, 410, 510 : 바이트 장착 구멍
- 120, 220, 320, 420, 520 : 바이트 높이조정 구멍
- 130, 230, 330, 430, 530 : 바이트 고정 구멍
- 240, 340, 440, 540 : 제1 인서트
- 250, 350, 450, 550 : 제2 인서트
- T01 ~ T05 : 바이트
- B01 ~ B10 : 볼트

발명의 상세한 설명】

발명의 목적】

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 보링 또는 리밍 등에 사용되는 복합재료 공구용 바에 관한 것이며,
히, 바이트가 보다 견고하게 결합되며, 사용중 비대칭으로 인한 후가공단계에서의

형이 방지되도록 그 내부에 인서트가 설치되는 복합재료 공구용 바에 관한 것이다.

일반적인 공구용 바는 구멍을 가공하는 보링 또는 리밍작업에 사용되기 위해서 반적으로 길고 가늘게 제조되고, 대한민국 특허공개 제1989-0011661호에 기술된 탄성유 복합재료 제조된 보링 바와 같이 그 일단부에는 바이트가 장착되는 바이트 홀이 돌출 형성된다.

즉, 상기 대한민국 특허공개 제1989-0011661호에 기술된 공구용 바는 중공체 형을 갖는 복합재료 몸체의 샤프트로 제조되기 때문에, 그 일단부를 제외한 다른 부분에 바이트를 장착하기 위한 구멍 또는 탭을 가공하기 어려운 문제점이 있었다. 이인해, 상기 종래특허의 공구용 바는 절삭가공시 요구하는 가공정밀도 및 그 기계공성이 다소 부족한 특성이 있었다.

그래서, 종래에는 공구용 바의 성능을 향상시키기 위해 도 1 및 도 2에 도시된와 같이 복합재료 몸체 (10)와 이를 보호하기 위한 금속커버 (20)가 결합된 공구용가 공지되어 있으며, 본 출원인에 의해 출원된 대한민국 특허공개 제2003-0009592에 기술되어 있다.

도 1은 종래기술에 따른 복합재료 공구용 바의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시복합재료 공구용 바의 바이트 결합구조를 나타낸 단면도이다.

도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 대한민국 특허공개 제2003-0009592호에기술된 복합재료 공구용 바는 복합재료 몸체 (10)의 외면에 복합재료 몸체 (10)를 보

하기 위한 금속커버 (20)가 결합되고, 그 길이방향을 따라 바이트 (T01 ~ T05)와 볼트 (B01 ~ B10)가 장착되는 다수개의 구멍이 형성된다.

즉, 복합재료 공구용 바 (100)에는 바이트 (T01 ~ T05)가 삽입되는 바이트 장착멍 (110)과, 상기 바이트 (T01 ~ T05)의 장착되는 길이를 조정하기 위한 볼트 (B01 ~ B10)가 삽입되는 바이트 높이조정 구멍 (120)과, 상기 바이트 장착 구멍 (110)의 일측에서 바이트 (T01 ~ T05)를 체결 고정시키기 위한 다른 볼트 (B06 ~ B10)가 삽입되는 바이트 고정 구멍 (130) 및, 절삭작업에서 생성된 칩이 수집되는 홈 (160)이 각각 복합재료 몸체 (10)에 형성된다.

하지만, 상기 대한민국 특허공개 제2003-0009592호에 기술된 복합재료 공구용 바 (100)는 볼트 (B01 ~ B10)가 체결되는 바이트 높이조정 구멍 (120)과 바이트 고정 구멍 (130)의 내측면에 탭이 각각 가공되기 때문에, 다수개의 구멍과 탭이 형성되는 복합재료 몸체 (10)의 부위가 취약해진다. 이로 인해, 복합재료 공구용 바 (100)는 바이트 (T01 ~ T05)와 볼트 (B01 ~ B10)의 체결력 및 절삭작업 중에 가해지는 외력에 의해 구멍과 탭이 형성된 상기 복합재료 몸체 (10)의 부위가 파손될 수 있는 문제점이 있다.

또한, 상기 대한민국 특허공개 제2003-0009592호에 기술된 복합재료 공구용 바 (100)는 상기 바이트 고정 구멍 (130)이 복합재료 몸체 (10)의 일측부에만 형성되기 때문에, 그 축 중심에서 비대칭형상을 갖는다. 이로 인해, 상기 종래특허의 복합재료 공구용 바 (100)는 후가공 단계에서 그 외면이 가공되는 경우에 반복적인 회전운동을 하는 절삭작업 중 가공변형 또는 온도차에 의한 열변형이 발생될 수 있는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제]

본 발명은 앞서 설명한 바와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 제공
것으로서, 바이트가 보다 견고하게 결합되도록 바이트가 삽입되는 위치에 인서트
설치함으로써, 사용중 바이트가 결합되는 부위가 변형되거나 파손되지 않도록 방
하는 복합재료 공구용 바를 제공하는 데 그 목적이 있다.

또한, 본 발명은 바이트 고정 구멍의 대칭되는 부위에 인서트를 추가적으로 설
함으로써, 비대칭으로 인해 발생하는 가공변형 또는 열변형을 방지하는 복합재료
구용 바를 제공하는 데 다른 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용]

앞서 설명한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 복합재료 공구용 바는
합재료 몸체의 외면에 커버가 결합되며, 그 길이방향을 따라 바이트들이 장착 고정
다. 그리고, 본 발명은 상기 복합재료 몸체에 관통되게 삽입 설치되고, 상기 바이
가 장착되는 바이트 장착 구멍과 상기 바이트 장착 구멍의 동일선상에서 상기 바이
의 장착되는 길이를 조정하기 위한 볼트가 결합되는 바이트 높이조정 구멍이 각각
부에 형성되는 제1 인서트와; 상기 복합재료 몸체에 삽입 결합되어 상기 제1 인서
의 일측부에 연결되고, 상기 바이트를 고정하기 위한 볼트가 결합되는 바이트 고정
구멍이 내부에 형성되는 제2 인서트를 포함하는 것을 특징으로 한다.

아래에서는 본 발명에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바의 양호한
시예를 첨부한 도면을 참조하면서 상세히 설명하겠다.

< 제1 실시예 >

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바의 면도이고, 도 4 및 도 5는 도 3에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조 상태를 각각 나타낸 단면도이다.

도 3 내지 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 복합재료 공구용 바(200) 고강성의 복합재료 몸체(10)의 외면에 결합된 보호용 금속커버(20)가 접착제 결합은 억지끼워맞춤 등에 의해 결합된다.

그리고, 본 발명의 복합재료 공구용 바(200)에는 경도가 높은 금속 또는 기타 재료로 제조된 제1 인서트(240)가 그 길이방향의 축에 대해 횡방향으로 교차되게 삽설치되고, 상기 제1 인서트(240)의 일측부에 제1 인서트(240)와 동일한 재료로 제조된 제2 인서트(250)가 설치된다.

이 때, 제1, 제2 인서트(240, 250)는 접착제 결합 또는 열박음에 의해 각각 복합재료 몸체(10)에 결합 설치된다. 즉, 제1, 제2 인서트(240, 250)의 외면 또는 복합재료 몸체(10)의 인서트 구멍에는 사전에 접착제가 각각 도포되고, 상기 제1, 제2 인서트(240, 250)가 해당되는 복합재료 몸체(10)의 인서트 구멍에 각각 삽입된다. 그리고, 제1, 제2 인서트(240, 250) 및 복합재료 몸체(10)의 인서트 구멍은 접착제가 도포되기 전에 그 외면이 질산 또는 인산과 같은 화학약품에 의해 표면처리되거나, 포에 의해 기계적으로 표면처리됨으로써, 보다 양호하게 상호 결합될 수 있다(기계인 표면처리의 경우에 인서트의 외면 및 복합재료 몸체의 인서트 구멍은 그 표면의 평균 거칠기가 1.0 ~ 3.0mm 이내인 것이 바람직함).

또한, 제1, 제2 인서트(240, 250)는 각각 해당하는 복합재료 몸체(10)의 인서트 형보다 작은 외경을 갖도록 제조되고, 제1, 제2 인서트(240, 250)가 해당되는 복합 재료 몸체(10)의 인서트 구멍에 열박음에 의해 삽입될 수도 있다.

제1 인서트(240)의 내부에는 바이트(T01 ~ T05)가 삽입 장착되는 바이트 장착 명(210)과, 바이트(T01 ~ T05)의 장착되는 길이를 조절하기 위한 볼트(B01 ~ B05) 삽입되는 바이트 높이조정 구멍(220)이 일직선상에 각각 형성되고, 제1 인서트(40)의 바이트 높이조정 구멍(220)에는 볼트(B01 ~ B05)가 체결되도록 텀가공된다(1 및 도 3 참조).

그리고, 제2 인서트(250)의 내부에는 바이트(T01 ~ T05)를 고정시키는 볼트(B06 B10)가 삽입되는 바이트 고정 구멍(230)이 형성되고, 이런 바이트 고정 구멍(230) 내면에는 볼트(B06 ~ B10)가 체결되도록 텀가공된다.

상기된 바와 같이, 경도가 우수한 금속 또는 기타 재료로 제조된 제1, 제2 인서트(240, 250)는 접착제 접합 또는 열박음에 의해 각각 복합재료 몸체(10)에 보다 견 하게 결합되고, 그 내부에 바이트(T01 ~ T05)가 볼트(B01 ~B10)에 의해 장착된다. 라서, 본 발명의 복합재료 공구용 바(100)는 바이트(T01 ~ T05)가 장착된 후에 반 적인 절삭작업과 같은 외력에 의해서도 제1, 제2 인서트(240, 250)의 바이트 높이 정 구멍(220) 및 바이트 고정 구멍(230)의 나사산이 쉽게 마모되거나 파손되지 않 며, 제1 인서트(240)에 삽입 고정되는 바이트(T01 ~ T05)도 쉽게 분리되지 않는다. 상기 복합재료 공구용 바(200)는 다음과 같은 방법에 의해 제작된다.

먼저, 복합재료 몸체 (10)의 외면에 보호용 금속커버 (20)를 결합시키고, 복합재 공구용 바 (200)에 제1, 제2 인서트 (240, 250)를 삽입할 인서트 구멍을 가공한다. 그런 다음에는 제1, 제2 인서트 (240, 250)를 해당하는 인서트 구멍에 접착제 접합 또는 열박음으로 각각 순차 삽입 결합시킨다. 이 때, 바이트 장착 구멍 (210), 바이트 이조정 구멍 (220) 및 바이트 고정 구멍 (230)은 제1, 제2 인서트 (240, 250)가 인서트 구멍에 결합된 후에 가공되나, 제1, 제2 인서트 (240, 250)가 인서트 구멍에 결합기 전의 상태에서 가공되어도 무방하다.

도 4에 도시된 복합재료 공구용 바는 상기 도 3의 복합재료 공구용 바 (200)와 큰 제작단계를 거쳐 제조된다.

즉, 복합재료 몸체 (10)에 제1, 제2 인서트 (241, 251)가 삽입될 인서트 구멍을 공하고, 제1, 제2 인서트 (241, 251)를 해당하는 인서트 구멍에 접착제 접합 또는 박음으로 각각 삽입 결합시킨다. 그런 다음에는 복합재료 몸체 (20)의 외면에 보호 금속커버 (20)를 접착제 또는 억지끼워맞춤 등과 같은 방법으로 결합시키고, 제1, 2 인서트 (241, 251)이 결합된 위치에 바이트 장착 구멍 (210), 바이트 높이조정 구 (220) 및 바이트 고정 구멍 (230)을 각각 가공한다.

도 4의 복합재료 공구용 바는 도 3의 복합재료 공구용 바 (200)와 동일한 구성과 작동효과를 갖지만, 금속커버 일부분 (21, 22)이 제1, 제2 인서트 (241, 251)의 단부 감싸게 된다. 이로 인해, 복합재료 공구용 바는 제1, 제2 인서트 (241, 251)를 감는 보호용 금속커버 (20)에 의해서 구속됨으로써 제1, 제2 인서트 (241, 251)가 복합재료 몸체 (10)에 보다 견고하게 결합된다.

그리고, 본 발명은 도 5에 도시된 바와 같이 인서트(30)가 형성되는 바이트 결합부의 금속커버(20')가 복합재료 공구용 바(200)의 다른 금속커버(20)에 비해 그 두께 작게 형성된다. 이로 인해, 바이트 결합부위의 직경은 복합재료 공구용 바(200) 외경에 비해 작게 제조된다. 그러면, 복합재료 공구용 바(200)는 그 외면이 가공은 후가공 과정에서 바이트 결합부위의 금속커버(20')가 가공되지 않는다.

< 제2 실시예 >

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바 단면도이고, 도 7은 도 6에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조된 상태를 나타낸 단면도이다.

도 6 및 도 7에 도시된 복합재료 공구용 바(300)는 본 발명의 다른 실시예에 따라 제조된 것으로서 바이트 장착 구멍(310)이 형성되는 제1 인서트(340)와, 바이트 이조정 구멍(320)이 형성되는 제3 인서트(360)가 상호 체결됨으로써, 상기 제1 삽의 제1 인서트(240)와 동일한 역할을 한다.

즉, 바이트 장착 구멍(310)의 내부에 형성되는 제1 인서트(340)는 그 일단부가 근 접시머리 나사의 헤드와 같이 평균 직경보다 큰 직경을 갖도록 형성되며, 그 외의 타단부(370)가 텡가공된다. 그리고, 바이트 높이조정 구멍(320)이 내부에 형성는 제3 인서트(360)도 상기 제1 인서트(340)와 유사한 형상으로 그 일단부가 둥근 시머리 나사의 헤드와 같이 형성되며, 그 외면의 타단부(371)가 상기 제1 인서트(40)의 타단부와 맞물리는 형상으로 텡가공된다. 이와 같은 제1, 제3 인서트(340,

아)는 복합재료 공구용 바(300)의 인서트 구멍에 각각 삽입된 상태에서 각각의 타단(370, 371)가 상호 맞물림으로써, 복합재료 몸체(10)에 장착된다.

도 6에 도시된 복합재료 공구용 바(300)는 다음과 같은 제작단계를 거쳐 제조된

먼저, 복합재료 몸체(10)의 외면에 보호용 금속커버(20)를 접착제 또는 역지끼 맞춤 등의 방법으로 결합시키고, 제1, 제3 인서트(340, 360)가 삽입될 인서트 구멍 가공한다. 그런 다음에는 내부에 바이트 장착 구멍(310)이 형성되고 그 외부 타부(370)가 텅가공된 제1 인서트(340)와, 내부에 바이트 높이조정 구멍(320)이 형성고 그 외부에 타단부(371)가 텅가공된 제3 인서트(360)를 인서트 구멍의 양측 방향서 각각 삽입 결합시킨다. 즉, 제1, 제3 인서트(340, 360)는 각각의 끝단부(370, 1)가 상호 맞물리고, 넓은 단면직경을 갖는 각각의 일단부가 복합재료 몸체(10)에 쳐집으로써, 복합재료 몸체(10)의 인서트 구멍에 보다 견고하게 장착된다.

그런 다음에는 제2 인서트(350)가 삽입될 다른 인서트 구멍을 가공하고, 내부에이트 고정 구멍(330)이 형성되는 제2 인서트(350)를 접착제 접합 또는 열박음으로 입 결합시킨다.

그리고, 도 7에 도시된 복합재료 공구용 바는 상기 도 6의 복합재료 공구용 바(00)와 다른 제작단계를 거쳐 제조된다.

즉, 복합재료 몸체(10)에 제1, 제3 인서트(341, 361)가 삽입될 인서트 구멍을 공하고, 그 끝단부가 각각 텅가공된 제1, 제3 인서트(341, 361)를 상기 인서

구멍에 삽입 결합시킨다. 그런 다음에는 제1 인서트(341)의 일측부에 제2 인서트(351)가 삽입될 다른 인서트 구멍을 가공하고, 제2 인서트(351)를 접착제 결합 또는 열박음으로 삽입 결합시킨다.

이렇게 다수의 인서트가 삽입된 후에는 보호용 금속커버(20)를 복합재료 몸체(10)의 외면에 결합시키고, 바이트 장착 구멍(310)과 바이트 높이조정 구멍(320) 및 바이트 고정 구멍(330)을 각각 보호용 금속커버(20)가 관통되게 가공한다.

그러면, 도 7의 복합재료 공구용 바는 도 6의 복합재료 공구용 바(300)와 동일 구성과 작동효과를 갖지만, 금속커버 일부분(21, 22)이 제1, 제2 인서트(341, 351, 361)를 감싸는 보호용 금속커버(20)에 의해서 구속됨으로써, 제1, 제2, 제3 인서트(341, 351, 361)가 복합재료 몸체(10)에 보다 견고하게 결합될 수 있다.

아래에서는 복합재료 공구용 바의 바이트 결합구조가 비대칭형상 및 이(異)종 재료간의 결합 등에 의해서 가공시 잔류응력에 의하여 발생하는 변형을 억제하기 위 기술에 대해서 설명하겠다.

< 제3 실시예 >

도 8은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바의 단면도이고, 도 9는 도 8에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조된 태를 나타낸 단면도이다.

도 8 및 도 9에 도시된 복합재료 공구용 바(400)는 바이트 고정 구멍(430)이 형성되는 제2 인서트(430)와 대칭되는 위치에 추가 인서트(480)가 추가적으로

치된다. 이로 인해, 복합재료 공구용 바 (400)는 절삭작업시 회전운동을 하더라도 비대칭형상으로 인해 발생하는 가공변형 또는 열변형을 방지할 수 있다.

도 8에 도시된 복합재료 공구용 바 (400)는 아래와 같은 단계를 거쳐 제조된다.

먼저, 복합재료 몸체 (10)의 외면에 보호용 금속커버 (20)를 접착제 집합 또는 역 끼워맞춤 등의 방법으로 결합시키고, 제2 인서트 (450)가 삽입될 인서트 구멍과, 축 중심을 기준으로 제2 인서트 (450)와 대칭되는 위치에 추가 인서트 (480)가 삽입될 다 인서트 구멍을 각각 가공한다.

그런 다음에는 제2 인서트 (450)와 추가 인서트 (480)를 각기 해당되는 인서트 구멍에 접착제 집합 또는 열박음과 같은 방법으로 삽입 결합시키고, 제1 인서트 (440)가 삽입될 인서트 구멍을 가공한 후에 그 내면에 텅가공을 실시한다.

그런 다음에는 그 외면이 텅가공된 제1 인서트 (440)를 인서트 구멍에 맞물려 결 시킨다. 이 때, 복합재료 공구용 바 (400)는 제1 인서트 (440)의 외면과 텅가공된 인서트 구멍의 내면에 각각 접착제가 도포됨으로써, 제1 인서트 (440)가 보다 견고하 결합될 수 있다. 또한, 제1 인서트 (440)에 형성되는 바이트 장착 구멍 (410) 및 이트 높이조정 구멍 (420)은 복합재료 공구용 바에 제1 인서트 (440)가 장착된 후에 공되거나, 제1 인서트 (440)가 장착되기 전의 상태에서 미리 가공되어도 무방하다.

그리고, 도 8에 도시된 복합재료 공구용 바는 상기 도 8의 복합재료 공구용 바 (400)와 다른 제작단계를 거쳐 제조된다.

즉, 복합재료 몸체 (10)에 제2 인서트 (451)와 추가 인서트 (480)가 삽입될 인서트 구멍을 각각 형성하고, 각각 대응하는 인서트 구멍에 제2 인서트 (451)와 추가 인서트

80)를 접촉제 접합 또는 열박음으로 각각 삽입 결합시킨다. 그런 다음에는 제1 인서트(440)가 삽입될 인서트 구멍을 가공하는데, 이 인서트 구멍의 내면에 텡가공을 시한다. 또한, 상기 텡가공된 인서트 구멍에는 그 외면이 텡가공된 제1 인서트(40)를 삽입 결합시킨다. 그리고, 본 발명은 복합재료 몸체(10)의 외면에 보호용 속커버(20)를 결합시키고, 바이트 장착 구멍(410)과 바이트 높이조정 구멍(420) 및 바이트 고정 구멍(430)을 각각 보호용 금속커버(20)가 관통되게 형성시킨다.

그러면, 도 9의 복합재료 공구용 바는 도 8의 복합재료 공구용 바(400)와 동일 구성과 작동효과를 갖지만, 금속커버 일부분(21, 22)이 제1, 제2 인서트(441, 41, 451)를 감싸는 보호용 금속커버(20)에 의해서 구속됨으로써, 인서트가 복합재료 몸체(10)에 보다 견고하게 결합된다.

< 제4 실시예 >

도 10은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 바이트 결합을 위한 복합재료 공구용 바의 단면도이고, 도 11은 도 10에 도시된 복합재료 공구용 바가 다른 형태로 제조 상태를 나타낸 단면도이다.

도 10 및 도 11의 복합재료 공구용 바(500)는 그 단면 축 중심에서 바이트 고정 구멍(530)이 형성되는 제2 인서트(550)가 바이트 장착 구멍(510)과 바이트 높이조정 구멍(520)이 형성되는 제1 인서트(540)에 직교되는 대칭형으로 설치된다. 이 때, 바이트 고정용 볼트(B05 ~ B10)가 삽입되는 바이트 고정 구멍(510)은 바이트(T01 ~ T05)를 효율적으로 고정하기 위해 축 중심선에서 벗어난 위치에 형성되기 때문에,

2 인서트 (550)는 제1 내지 제3 실시예의 제2 인서트 (250, 350, 450)의 직경보다 크
형성되는 것이 바람직하다. 이와 같은 구성으로 복합재료 공구용 바 (500)는 절삭
업시 회전운동을 하더라도, 비대칭형상으로 인해 발생하는 가공변형 또는 열변형을
방지할 수 있다.

도 10에 도시된 복합재료 공구용 바 (500)는 제3 실시예의 도 8에 도시된 복합재
공구용 바 (400)의 제조방법과 유사하며, 아래와 같은 단계를 거쳐 제조된다.

먼저, 복합재료 몸체 (10)의 외면에 보호용 금속커버 (20)를 접착제 집합 또는 억
끼워맞춤으로 결합시킨다. 그런 다음에는 제2 인서트 (550)가 삽입될 인서트 구멍
가공하고, 이 인서트 구멍에 제2 인서트 (550)를 접착제 집합 또는 열박음 등의 방
으로 삽입 결합시킨다. 그리고, 본 발명은 복합재료 공구용 바 (500)의 축 중심에
제2 인서트 (550)와 대칭되게 직교하는 위치에 제1 인서트 (540)가 삽입될 다른 인
서트 구멍을 가공하는데, 이 인서트 구멍에 텅가공을 실시한다.

그런 다음에는 그 외면이 텅가공된 제1 인서트 (540)를 인서트 구멍에 맞물려 결
시킨다. 이 때, 본 발명은 제1 인서트 (540)의 외면과 텅가공된 인서트 구멍의 내
에 각각 접착제가 도포됨으로써, 제1 인서트 (540)가 보다 견고하게 결합될 수
다. 또한, 제1 인서트 (540)에 각각 형성되는 바이트 장착 구멍 (510) 및 바이트 높
조정 구멍 (520)은 복합재료 공구용 바에 제1 인서트 (540)가 장착된 후에 가공되나,
1 인서트 (540)가 장착되기 전의 상태에서 미리 가공되어도 무방하다.

그리고, 도 11에 도시된 복합재료 공구용 바는 제3 실시예의 도 9에 도시된 복
재료 공구용 바의 제조방법과 유사하며, 상기 도 10의 복합재료 공구용 바 (500)와
른 제작단계를 거쳐 제조된다.

즉, 복합재료 몸체 (10)에 제2 인서트 (551)가 삽입될 인서트 구멍을 형성하고, 인서트 구멍에 제2 인서트 (551)를 접착제 접합 또는 열박음 등의 방법으로 삽입합시킨다. 그런 다음에는 복합재료 공구용 바의 축 중심에서 제2 인서트 (551)와 교되는 제1 인서트 (541)가 삽입될 인서트 구멍을 가공하는데, 이 인서트 구멍의 내에는 탭가공을 실시한다. 또한, 상기 탭가공된 인서트 구멍에는 그 외면이 탭가공 제1 인서트 (540)를 삽입 결합시킨다. 그리고, 본 발명은 복합재료 몸체 (10)의 외면에 보호용 금속커버 (20)를 결합시키고, 바이트 장착 구멍 (510)과 바이트 높이조정 명 (520) 및 바이트 고정 구멍 (530)을 각각 보호용 금속커버 (20)가 관통되도록 형성킨다.

그러면, 도 11의 복합재료 공구용 바는 도 10의 복합재료 공구용 바 (500)와 등한 구성과 작동효과를 갖지만, 금속커버 일부분 (21, 22)이 제1, 제2 인서트 (541, 551)의 단부를 감싸게 된다. 이로 인해, 복합재료 공구용 바는 제1, 제2 인서트 (541, 551)를 감싸는 보호용 금속커버 (20)에 의해서 구속됨으로써, 인서트가 복합재료 몸체 (10)에 보다 견고하게 결합된다.

[발명의 효과]

앞서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명에 따른 복합재료 공구용 바는 경도가 수한 재료로 제조된 인서트를 복합재료 몸체에 설치하고, 그 내부 구멍에 바이트를 착 고정함으로써, 바이트가 장착되는 부위가 헐거워지나 파손되지 않으며, 이로 인 바이트의 가공성이 향상되는 장점이 있다.

또한, 본 발명은 제2 인서트의 대칭되는 위치에 부가적인 인서트를 설치하거나, 하이트 고정용 볼트가 삽입되는 제2 인서트를 축 중심에 위치시킴으로써, 비대칭으로 인해 발생하는 가공변형 또는 열변형을 방지할 수 있는 장점이 있다.

이상에서 본 발명의 복합재료 공구용 바에 대한 기술사상을 첨부도면과 함께 서술했지만, 이는 본 발명의 가장 양호한 실시예를 예시적으로 설명한 것이지 본 발명을 한정하는 것은 아니다. 또한, 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자이면 누구든 본 발명의 기술사상의 범주를 이탈하지 않는 범위 내에서 다양한 변형 및 모방이 능함은 명백한 사실이다.

특허청구범위]

구항 1]

복합재료 몸체의 외면에 커버가 결합되며, 그 길이방향을 따라 바이트들이 장착되는 복합재료 공구용 바로서,

상기 복합재료 몸체에 관통되게 삽입 설치되고, 상기 바이트가 장착되는 바이트 장착 구멍과, 상기 바이트 장착 구멍의 동일선상에서 상기 바이트의 장착되는 길

1 인서트와;

상기 복합재료 몸체에 삽입 결합되어 상기 제1 인서트의 일측부에 연결되고, 상기 바이트를 고정하기 위한 볼트가 결합되는 바이트 고정 구멍이 내부에 형성되는

2 인서트를 포함하는 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

구항 2]

제 1항에 있어서, 상기 제1 인서트는 상기 복합재료 몸체와 상기 커버를 각각 통하는 인서트 구멍에 접착제 접합 또는 열박음에 의해 삽입 결합되는 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

구항 3]

제 1항에 있어서, 상기 제1 인서트는 그 외면이 탭가공되고, 상기 복합재료 몸체와 상기 커버를 각각 관통하는 인서트 구멍은 그 내면이 상기 탭가공된 제1 인서트 맞물리도록 탭가공되어, 상기 제1 인서트는 상기 인서트 구멍에 결합되는 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

요구항 4]

제 3항에 있어서, 상기 제1 인서트의 외면 또는 상기 인서트 구멍의 내면에는
삭제가 도포되는 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

요구항 5]

제 1항 또는 제 3항에 있어서, 상기 복합재료 몸체에는 그 축 중심에서 상기 제
인서트와 대칭되는 위치에 추가 인서트가 삽입 설치되는 것을 특징으로 하는 복합
재료 공구용 바.

요구항 6]

제 1항 또는 제 3항에 있어서, 상기 복합재료 몸체에는 그 축 중심에서 상기
1 인서트에 직교되도록, 상기 제2 인서트가 상기 제1 인서트의 타측부에 연장 형성
되는 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

요구항 7]

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 제1 인서트와 상기 제2 인서
의 단부는 상기 커버에 의해 감싸지게 결합되어, 외부로 노출되지 않는 것을 특징
으로 하는 복합재료 공구용 바.

요구항 8]

복합재료 몸체의 외면에 커버가 결합되며, 그 길이방향을 따라 바이트들이 장착
2정되는 복합재료 공구용 바로서,

상기 바이트가 장착되는 바이트 장착 구멍이 그 내부에 형성되며, 그 일단부가 나사의 헤드부와 같이 평균 직경보다 넓은 직경을 갖도록 형성되고, 그 타단부의 외이 탭가공되어, 상기 복합재료 몸체에 삽입 설치되는 제1 인서트와;

상기 제1 인서트의 일측부에 연결되고, 상기 바이트를 고정하기 위한 볼트가 결합되는 바이트 고정 구멍이 그 내부에 형성되는 제2 인서트; 및

상기 바이트의 장착되는 길이를 조정하기 위한 볼트가 결합되는 바이트 높이조절 구멍이 그 내부에 형성되며, 그 일단부가 나사의 헤드부와 같이 평균 직경보다 넓은 직경을 갖도록 형성되고, 그 타단부가 상기 제1 인서트의 타단부와 맞물리도록 탭가공되어, 상기 복합재료 몸체에서 상기 제1 인서트의 동일선상의 타측방향에 삽입되는 제3 인서트를 포함하는 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

3.구항 9]

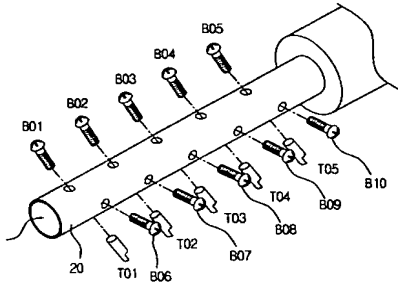
제 8항에 있어서, 상기 제1, 제2, 제3 인서트의 단부는 상기 커버에 의해 감싸게 결합되어, 외부로 노출되지 않는 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

3.구항 10]

제 1항 또는 제 8항에 있어서, 상기 바이트 장착 구멍, 상기 바이트 높이조정구, 상기 바이트 고정 구멍이 각각 형성되는 바이트 결합부위는 상기 커버의 외부적이 후가공단계에서 손상되지 않도록 바이트가 결합되지 않는 다른 부위의 커버의 부직경에 비해 작은 것을 특징으로 하는 복합재료 공구용 바.

【도면】

도 1]



도 2]

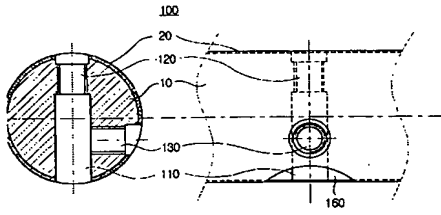


Fig. 3]

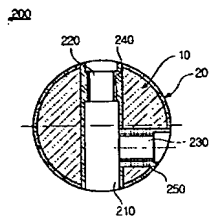


Fig. 4]

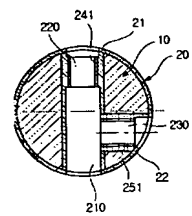


Fig. 5]

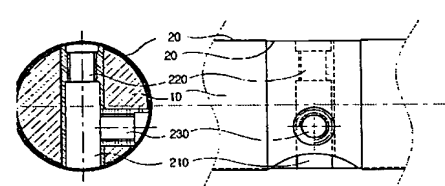


Fig. 6]

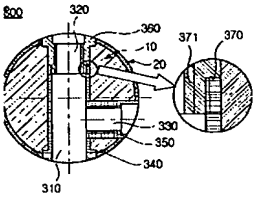


Fig. 7]

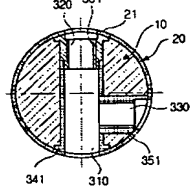


Fig. 8]

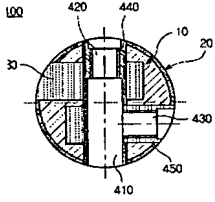


Fig. 9

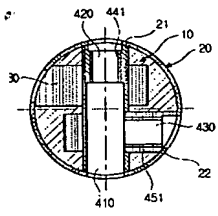


Fig. 10

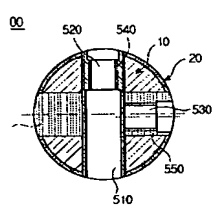


Fig. 11

